

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

AH

4296

I. K.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07318084 A**(43) Date of publication of application: **08.12.95**

(51) Int. Cl.

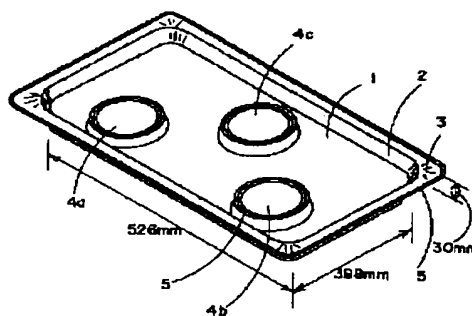
**F24C 15/14**  
**// C22C 21/00**
(21) Application number: **06076839**(71) Applicant: **TOYO ARUMIHOIRU PROD KK**(22) Date of filing: **15.04.94**(72) Inventor: **NOZU MASAHIRO**(30) Priority: **30.03.94 JP 06 60460**(54) **FORMED PRODUCT**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate manufacturing a large-sized formed product having a suitable shape holding property and flexibility by integrally forming a thin, soft aluminum alloy foil containing specific metals to provide the formed product which comprises a bottom and a peripheral wall portion, each having specific dimensional conditions.

**CONSTITUTION:** A soft aluminum alloy foil having a thickness of not more than  $50\mu\text{m}$  is subjected to integral forming to provide a formed product which comprises a bottom 1 and a peripheral wall portion 2 formed at peripheral edges of the bottom 1. In the bottom 1, first and second axes intersect each other at a central point of the formed product, a distance between two points defined by intersection of outer edges of the bottom 1 with the first axis and a distance between two points defined by intersection of the outer edges of the bottom 1 with the second axis, respectively, are 170 to 600mm. The peripheral wall portion 2 has a height of 20 to 40mm. The soft aluminum alloy contains iron of 1.0 to 1.8% and manganese of 0.2 to 0.75% as its main alloys except for aluminum.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



USPS EXPRESS MAIL  
 EL 871 050 090 US  
 DECEMBER 21 2001

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 3 1 8 0 8 4

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 12 月 8 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 4 C 15/14

F

// C 2 2 C 21/00

M

審査請求

有

請求項の数 1

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 76839

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 4 月 15 日

(31) 優先権主張番号 特願平 6 - 60460

(32) 優先日 平 6 (1994) 3 月 30 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000222107

東洋アルミホイルプロダクツ株式会社  
大阪府大阪市中央区久太郎町 3 丁目 6 番 8 号

(72) 発明者 野津 正弘

奈良県生駒郡斑鳩町竜田西 3 - 6 - 16

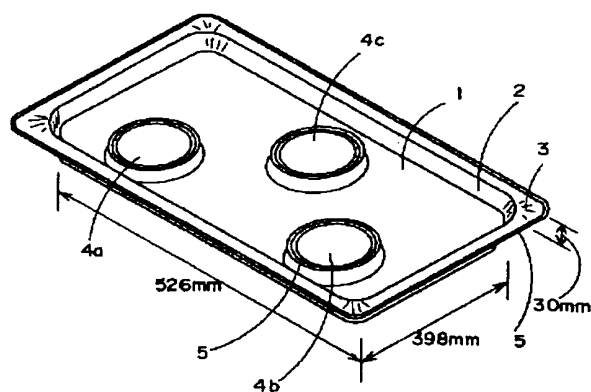
(74) 代理人 弁理士 深見 久郎 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 成型品

(57) 【要約】

【目的】 アルミニウム合金箔を一体成型加工してなる成型品であって、適当な保型性と柔軟性を有し、かつ製造が容易な大型の成型品を提供する。

【構成】 長方形形状の底部 1 と、該底部 1 の周端部に形成された周壁部 2 とを備え、底部の大きさは、短辺の長さが 3 9 8 m m であり、長辺の長さが、5 2 6 m m であり、周壁部の高さが 3 0 m m である成型品が提供される。この成型品は、アルミニウム以外の主要合金成分として、1 . 0 ~ 1 . 8 % の F e と、0 . 2 ~ 0 . 7 5 % の M n とを含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 厚さ  $50\mu\text{m}$  以下の軟質アルミニウム合金箔を一体成型加工してなる成型品であって、前記成型品は、底部と、該底部の周端部に形成された周壁部とを備え、前記底部を規定する面において、前記成型品の中心点で互いに直交する第 1 の軸と第 2 の軸に対して、前記底部の外縁が前記第 1 の軸と交差することによって規定される 2 点間の距離が  $170\sim 600\text{mm}$  であり、前記底部の外縁が前記第 2 の軸と交差することによって規定される 2 点間の距離が  $170\sim 600\text{mm}$  であり、前記周壁部の高さが  $20\sim 40\text{mm}$  であり、前記軟質アルミニウム合金は、アルミニウム以外の主要合金成分として、 $1.0\sim 1.8\%$  の Fe と、 $0.2\sim 0.75\%$  の Mn とを含むことを特徴とする、成型品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、成型品に関するものであり、特に、軟質アルミニウム箔を一体成型加工してなる成型品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、アルミニウム箔を一体成型することにより、たとえば、ガスレンジの汁受皿覆いやトッププレート覆い、またはオーブントースターの下敷用容器等の成型品が製造されていた。

【0003】 これらの中で、たとえば、ガスレンジの汁受皿覆いやトッププレート覆いの製造には、純アルミと呼ばれる  $99.3\%$  純度のアルミニウムからなるアルミニウム箔が多用されていた。この純アルミからなるアルミニウム箔は柔軟性に富むため、種々の異なる形状を有するガスコンロの汁受皿等に対して、フィットしやすいという利点を有していた。

【0004】 一方、たとえば、オーブントースターの下敷用容器等の容器類の製造には、Al-Mn 系の合金箔が多用されていた。この Al-Mn 系合金箔は強度が強いので、これを成型して得られた容器等は、保型性に優れているという利点を有していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、最近、複数のガスコンロ部を有するシステムキッチンのガスレンジ等が普及し、これに用いるための大型の汁受皿覆いが要求されるようになった。

【0006】 しかしながら、このような大型の汁受皿覆いの製造において、従来の純アルミ箔を用いると、強度が弱過ぎるため、成型後に金型から取出すことが非常に困難であるという問題が生じた。さらに、金型から取出せても、成型品の腰が弱いため、目的の形状に保つことができず、すぐに変形してしまうという問題点があった。箔の厚さを厚くすることにより、強度を向上させる

ことは可能となるが、その分製造コストが高くなってしまいうため、実際の生産には適用できない。

【0007】 そこで、発明者らは、このような問題点を解決するため、強度の強い Al-Mn 系合金箔を用いて、大型の汁受皿覆いを試作した。その結果、剛性の強い保型性に優れた成型品が得られたが、柔軟性に乏しいため、種々の形状の汁受皿にフィットさせることができず、使いにくいという問題点が生じた。また、適度な柔軟性を有する成型品を得るための熱処理条件の設定等は、困難であった。

【0008】 一方、容器については、特別に柔軟性は要求されないが、従来の Al-Mn 系合金箔を用いて大型のものを製造しようとする、熱処理条件の設定が困難で、製品にばらつきが生じるという問題点が生じた。

【0009】 本発明の目的は、上述の問題点を解決し、アルミニウム合金箔を一体成型してなる成型品であって、適当な保型性と柔軟性を有し、かつ製造が容易な大型の成型品を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 この発明による成型品は、厚さ  $50\mu\text{m}$  以下の軟質アルミニウム合金箔を一体成型加工してなる成型品であって、成型品は、底部と、該底部の周端部に形成された周壁部とを備え、底部を規定する面において、成型品の中心点で互いに直交する第 1 の軸と第 2 の軸に対して、底部の外縁が第 1 の軸と交差することによって規定される 2 点間の距離が  $170\sim 600\text{mm}$  であり、底部の外縁が第 2 の軸と交差することによって規定される 2 点間の距離が  $170\sim 600\text{mm}$  であり、周壁部の高さが  $20\sim 40\text{mm}$  であり、軟質アルミニウム合金は、アルミニウム以外の主要合金成分として、 $1.0\sim 1.8\%$  の Fe と、 $0.2\sim 0.75\%$  の Mn とを含むことを特徴としている。

【0011】 より好ましくは、軟質アルミニウム合金は、アルミニウム以外の主要成分として、 $1.2\sim 1.7\%$  の Fe と、 $0.4\sim 0.7\%$  の Mn とを含むとよい。

【0012】 なお、本発明に用いられる軟質アルミニウム合金は、一般の一次地金に含まれる程度の他の不純物を含んでいてもよい。

## 【0013】

【作用】 この発明による成型品は、厚さ  $50\mu\text{m}$  以下の軟質アルミニウム合金箔を一体成型加工してなる成型品であって、成型品は、底部と、該底部の周端部に形成された周壁部とを備え、底部を規定する面において、成型品の中心点で互いに直交する第 1 の軸と第 2 の軸に対して、底部の外縁が第 1 の軸と交差することによって規定される 2 点間の距離が  $170\sim 600\text{mm}$  であり、底部の外縁が第 2 の軸と交差することによって規定される 2 点間の距離が  $170\sim 600\text{mm}$  であり、周壁部の高さが  $20\sim 40\text{mm}$  である成型品を前提としている。

【0014】このように成型品の大きさを規定したのは、底部の大きさがこれより小さく、かつ周壁部の高さがこれより高い成型品であれば、成型する際に、合金箔に対して引張、伸び等のかなり過酷な成型力がかかるため、この発明の合金組成からなる箔では耐えられないからである。また、周壁部の高さがこの範囲内であれば、底部の大きさがこれより小さい場合でも本発明の合金箔は適用し得る。一方、底部の大きさがこの範囲内であれば、周壁部の高さがこれより低い場合でも本発明の合金箔は適用し得る。しかしながら、これらの場合は従来の純アルミからなる箔を用いても問題はないため、本発明の合金箔を用いるとコストアップにつながり、好ましくない。

【0015】また、合金箔の厚さを $50\mu\text{m}$ 以下に規定したのは、これより厚いとコストアップにつながるからである。

【0016】この発明によれば、上述の大きさを有する成型品を得るために、アルミニウム以外の主要合金成分として、 $1.0\sim 1.8\%$ のFeと、 $0.2\sim 0.75\%$ のMnとを含む軟質アルミニウム箔が用いられている。

【0017】FeおよびMnを添加することにより、合金箔の強度を強くすることができる。そのため、合金箔を薄く圧延しても、所定の強度が維持できる。

【0018】特に、FeおよびMnをそれぞれ $1.0\sim 1.8\%$ 、 $0.2\sim 0.75\%$ の範囲で添加すると、Al-Fe-Mn系で三元共晶が得やすくなる。そのため、Al-Mn系合金および純アルミよりも微細かつ分\*

\*散された晶出物が得られる。この晶出物においては、

$0.1\sim 2\mu\text{m}$ の平均粒径の金属間粒子が $5.0\sim 20$ 容量%含まれ、平均粒径 $3\mu\text{m}$ 以上の粗大な金属間粒子は $2.0$ 容量%未満しか含まれない。そのため、金属間粒子の間隙が狭くなり、成型の際破れの起点が細かく分散されるため、破れが生じにくくなる。

【0019】一方、FeおよびMnの添加量がそれぞれ上述の範囲よりも少ない場合には、十分な強度を有する合金箔が得られない。これに対して、FeおよびMnの添加量が上述の範囲よりも多い場合には、好ましい晶出物が得られず、その上、ピンホールが発生しやすいという不都合も生じる。

【0020】なお、FeおよびMnを、それぞれ $1.2\sim 1.7\%$ 、 $0.4\sim 0.7\%$ の範囲で添加すると、合金箔を製造する際の固溶や析出の状態の調整は、さらに容易となる。

【0021】

【実施例】

(実施例1) まず、表1に示す組成を有する、厚さ $30\mu\text{m}$ のアルミニウム合金箔を作製した。ただし、合金箔Dについては、厚さを $40\mu\text{m}$ までしか圧延できなかった。

【0022】得られた5種の合金箔のうちA～Dについて、引張強さ、耐力および伸びを測定した。その結果を併わせて表1に示す。

【0023】

【表1】

	合金箔の種類	合金組成 (%)				厚さ ( $\mu\text{m}$ )	引張強さ ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	耐力 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	伸び (%)
		Al	Fe	Mn	Cu				
本発明例 比較例	A	97.0	1.60	0.5	0.00	30	118	70	13
	B	99.37	0.45	0.00	0.02	30	67	30	7
	C	99.02	0.90	0.00	0.00	30	85	37	11
	D	96.35	0.70	1.3	0.25	40	165	70	11
	E	99.0	0.90	0.05	0.00	30	—	—	—

【0024】このようにして得られた5種の合金箔を一体成型加工することにより、図1に示すようなシステムキッチン用汁受皿覆いを作製した。

【0025】図1を参照して、この汁受皿覆いは、長方形形状の底部1と、該底部1の周端部に形成された周壁部2とを備えている。周壁部2の周端部にはさらにフランジ3が形成されており、底部1には、手前に2個、奥に1個のバーナー用孔4a、4b、4cが設けられている。また、フランジ3の端部およびバーナー用孔4a、4b、4cの端部には、安全のために縁巻5が形成されている。

【0026】図2は、この汁受皿覆いの底部1を示す平面図である。図2を参照して、この底部1は、その中心点Oで互いに直交する第1の軸6と第2の軸7に対して、底部1の外縁が第1の軸6と交差することによって規定される2点AB間の距離が $398\text{mm}$ であり、底部1の外縁が第2の軸7と交差することによって規定される2点CD間の距離が $526\text{mm}$ である。

【0027】また、図1を参照して、周壁部2の高さは $30\text{mm}$ である。このような形状および大きさを有する汁受皿覆いを、表1に示す5種の合金箔A～Eを一体成型することにより作製した。その結果を以下説明する。

【0028】合金組成が本発明の範囲内である合金箔Aを用いた場合は、成型後金型から取出すことが容易にでき、破れが生じることもなく、成型性は良好であった。また、縁巻もきれいに形成することができた。さらに、成型品は適当な保型性ととも柔軟性を有しているため、種々の形状のガスコンロの汁受皿にフィットさせることが可能であった。

【0029】また、このような強度を有する目的の合金箔Aは、焼鈍時間や温度を微妙にコントロールする必要のない、完全軟化条件によって得ることができた。さら

に、この合金箔は、特性にばらつきのないものであった。  
【0030】一方、純アルミからなる合金箔Bを用いた場合は、成型後に金型から取出すのが非常に困難であり、特に底部と周壁部との境界付近のコーナー部に、破れが生じた。また、縁巻も破れてしまてきれいに形成することができなかった。さらに、成型品は腰が弱く、製品として十分な保型性を有していなかった。

【0031】また、純アルミにさらにFeが添加されているが本発明の範囲には足りない組成である合金箔Cを用いた場合は、合金箔Aを用いた場合よりは多少強度が向上し、破れも生じることがなく、縁巻も形成することができた。しかしながら、成型品は腰が弱く、製品として十分な保型性を有していなかった。

【0032】さらに、合金箔Cの組成を有する合金にさらにMnが添加されているが、本発明の範囲には足りない組成である合金箔Eを用いた場合は、底部と周壁部との境界付近のコーナー部に破れが生じるとともに、縁巻もきれいに形成することができなかった。

【0033】これに対して、Mnが本発明の範囲より多く添加されている合金箔Dを用いた場合は、破れが生じることもなく、成型性は良好であった。また、縁巻もきれいに形成することができた。しかしながら、成型品は硬くしっかりしているため、種々の形状を有するガスコンロの汁受皿にうまくフィットさせることができなかった。

【0034】また、このような組成を有する合金箔Dは、厚さ40 $\mu$ mまでしか圧延することができなかった。そのため、この合金箔を用いた場合には、実際に必要な厚さが薄い製品に対しても40 $\mu$ mの厚さを有する製品になってしまうため、コストがかかってしまい、経済性に乏しいという問題もあった。

【0035】(実施例2) 実施例1で作製したアルミニウム合金箔Aを一体成型加工することにより、実施例1とは大きさの異なるシステムキッチン用汁受皿覆いを作製した。

【0036】この実施例2の汁受皿覆いは、実施例1と同様の形状を有し、底部にはバーナ用孔が1つだけ形成されていた。また、その大きさは、図2に示すAB間の距離に相当する長方形形状の底部の短辺の長さが200

mmであり、CD間の距離に相当する長辺の長さが266mmであり、周壁部の高さが25mmであった。

【0037】このような大きさのシステムキッチン用汁受皿覆いについても、合金組成が本発明の範囲内である合金箔Aを用いた場合、成型が容易であるとともに、成型品は適当な保型性および柔軟性を有していることが確認された。

【0038】(実施例3) 実施例1で作製したアルミニウム合金箔Aと同一の組成を有する厚さ25 $\mu$ mの合金箔を一体成型加工することにより、オーブントースター下敷用容器を作製した。

【0039】この容器は、長方形形状の底部と、該底部の終端部に形成された周壁部とを備え、周壁部の端部には安全のために縁巻が形成されている。また、この容器の大きさは、図2に示すAB間の距離に相当する長方形形状の底部の短辺の長さが170mmであり、CD間の距離に相当する長辺の長さが240mmであり、周壁部の高さが20mmであった。

【0040】このような形状および大きさを有する容器についても、合金組成が本発明の範囲内にある合金箔Aを用いた場合、成型が容易であるとともに、適当な保型性を有していることが確認された。

【0041】なお、上述の比較例の合金箔BおよびDにおいては、FeおよびMnの他にCuが添加されているが、このCuの添加は、強度の向上に寄与する。ただし、添加量が多過ぎると、圧延性を阻害してしまう。したがって、Cuの添加量としては、0.3%以下であることが好ましく、より好ましくは0.1%以下であるとい

【0042】また、上述の実施例においては、すべて底部が長方形形状の成型品について説明したが、底部がたとえば円形状、多角形状、正方形形状、楕円形状の場合、その大きさは以下のように考えられる。

【0043】図3は、本発明の実施例において、底部の他の例を示す平面図である。図3を参照して、底部11がこのような正方形形状の場合、その中心点Oで互いに直交する第1の軸6と第2の軸7に対して、底部11の外縁が第1の軸6と交差することによって規定される2点AB間の距離および底部11の外縁が第2の軸7と交差することによって規定される2点CD間の距離は、ともに正方形の1辺に相当する。

【0044】図4は、本発明の実施例において、底部のさらに他の例を示す平面図である。図4を参照して、底部21がこのような楕円形状の場合、その中心点Oで互いに直交する第1の軸6と第2の軸7に対して、底部21の外縁が第1の軸6と交差することによって規定される2点AB間の距離および底部21の外縁が第2の軸7と交差することによって規定される2点CD間の距離は、それぞれ楕円の短径および長径に相当する。

【0045】図5は、本発明の実施例において、底部の

7

さらに他の例を示す平面図である。図5を参照して、底部31がこのような多角形状の場合、その中心点Oで互いに直交する第1の軸6と第2の軸7に対して、底部31の外縁が第1の軸6と交差することによって規定される2点A B間の距離および底部31の外縁が第2の軸7と交差することによって規定される2点C D間の距離は、それぞれ図のようになる。

【0046】図6は、本発明の実施例において、底部のさらに他の例を示す平面図である。図6を参照して、底部41がこのような円形形状の場合、その中心点Oで互いに直交する第1の軸6と第2の軸7に対して、底部41の外縁が第1の軸6と交差することによって規定される2点A B間の距離および底部41の外縁が第2の軸7と交差することによって規定される2点C D間の距離は、ともに円の直径に相当する。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、適当な保型性と柔軟性を有する大型の成型品が得られる。そのため、たとえば汁受皿覆いの場合には、種々の異なる形状のガスコンロにフィットさせることが可能となる。

【0048】また、この発明に用いられる合金箔は、焼鈍時間等の条件設定がし易く、製造コストが低減される

8

とともに、均一な特徴を有する成型品を安定して製造することが可能となり歩留りが向上する。

【0049】さらに、この発明に用いられる合金箔は、薄く圧延しても所定の強度を維持できる。そのため、製造コストの低減のために効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例の成型品であるシステムキッチン用汁受皿覆いを示す斜視図である。

【図2】図1に示すシステムキッチン用汁受皿覆いの底部を示す平面図である。

【図3】図1に示す実施例において底部の他の例を示す平面図である。

【図4】図1に示す実施例において、底部のさらに他の例を示す平面図である。

【図5】図1に示す実施例において、底部のさらに他の例を示す平面図である。

【図6】図1に示す実施例において、底部のさらに他の例を示す平面図である。

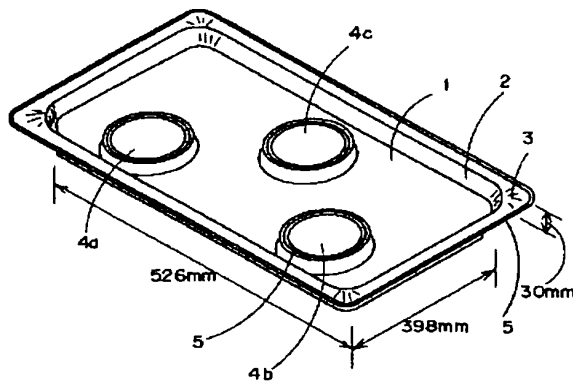
【符号の説明】

1 底部

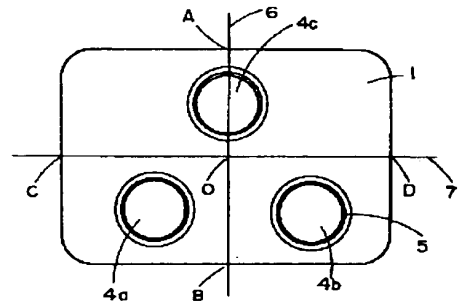
2 周壁部

なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

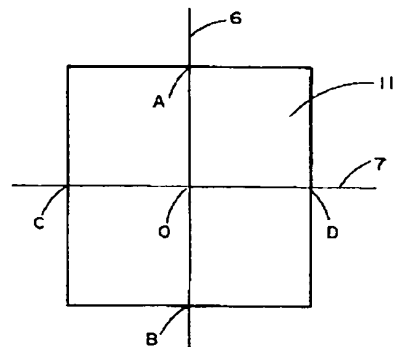
【図1】



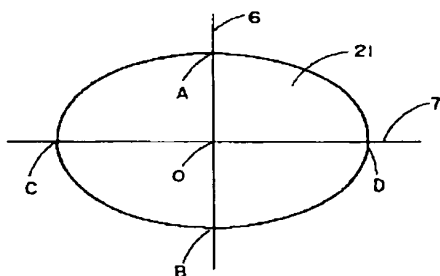
【図2】



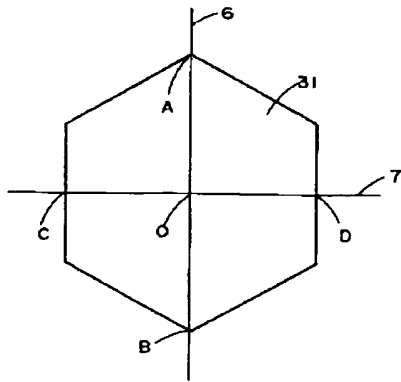
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

